

## I 令和4年度の主な研究成果をご紹介します

### スマート農機で追肥・カメムシ防除を省力的・効率的に実施 ～ドローン導入による飼料用米の収穫量増加と所得向上～

米の生産現場では、農薬や肥料の散布を省力的・効率的に行うため、農業用ドローンの導入が急速に進んでいます。一方で、その最適な利用方法や経営収支面での効果について、JAや生産者から検証が求められていました。そこで、茨城県農業総合センター農業研究所では、作付前に収入を見通せるなど、経営的メリットが大きい飼料用米について、追肥や害虫防除等をドローンにより省力的・効率的に行う方法を確立するため、試験に取り組みました。

#### ◆作業を省力化・効率化し、所得も向上

3年間の試験の結果、追肥と害虫防除を省力的・効率的に実施できたほか、収穫量が増加し、ドローンの導入コストを上回る所得向上につながることを実証しました。当研究所では、本技術を農家の所得向上に寄与できる技術として、普及を図ってまいります。

#### 「生産者の声」 ～石岡市 水稻生産者 Eさんのコメント～

夏の暑い時期に水田に入り防除や追肥を行うのは重労働だったが、ドローンは畦畔から作業が可能なので体が楽になりました。効率的に防除や追肥を行うことで収量が増え、所得も向上しました。

#### ◆ドローンを活用した栽培法の概要

##### ～農業用ドローンの特徴～

○水田に入らずに農薬や肥料の散布が可能



省力化、効率化を実現しつつ、稲の生育期間中に適時的確に作業が実施できる

##### ～ドローンを活用した栽培法～

○稲の穂が出る約20日前の肥料散布（追肥）

○穂が出揃った時期のカメムシ類に対する殺虫剤散布（防除）



無防除・無追肥より増収し、両方を組み合わせることでより収穫量が高まることを実証



図1 ドローンによる追肥作業の様子



図2 ドローンを用いた防除・追肥による飼料用米の収穫量増加効果

## Ⅱ本年度より新たに取り組みが始まった試験研究課題をご紹介します

### 1. 気候変動に対応した水田転作キャベツの湿害回避技術の確立

(R5~R7 県(水田高収益作物))、水田利用研究室

気候変動の影響により短時間強雨の頻度が増加し、湛水によって引き起こされるキャベツの収量低下が問題となっているため、現場からは効果的な排水対策や湛水した場合の改善策が求められています。そこで、湛水時期や時間がキャベツの生育収量に及ぼす影響を明らかにし、効果的な排水対策を確立するとともに、湛水被害を受けた場合の改善策を確立して所得向上を図ります。

### 2. 水田難防除雑草ナガエツルノゲイトウの防除技術開発

(R5~R8 県(戦略的研究開発)) 作物研究室、水田利用研究室

水田難防除雑草ナガエツルノゲイトウは、生命力が極めて強く、切断されても節や根茎から盛んに発根・萌芽して分枝、増殖します。本種の防除対策については知見が極めて少ないことから、水田及び水田畦畔に侵入したナガエツルノゲイトウの防除体系を確立し、水稻栽培上問題ないレベルを維持することを目指します。

### 3. 茨城県における青果用サツマイモの窒素吸収特性に基づく緩効性肥料の利用法の確立

(R5~R7 受託(全農いばらき)) 環境・土壌研究室

茨城県においてサツマイモは畑作物の主要品目ですが、近年の単収は頭打ちとなり、主要産地ではA品率が低下しています。生育に合わせた施肥方法開発にむけ、サツマイモの生育に適した窒素溶出パターンを解明します。

### 4. パン用小麦「ゆめかおり」の水田転換畑における高品質安定栽培法の確立

(R5~R7 県(高品質麦栽培)) 水田利用研究室

パン用小麦「ゆめかおり」の水田転作畑における、安定栽培のための生育指標を明らかにするとともに栽培マニュアルを作成し、省力的で適正な追肥による高品質安定栽培法を確立します。

### 5. 樹脂率を低減した被覆窒素肥料を用いた「にじのきらめき」向け全量基肥肥料の開発

(R5~R7 受託(全農いばらき)) 水田利用研究室

被覆内樹脂率が既存被覆肥料と比較して40%削減されているJコート被覆肥料を用いて「にじのきらめき」の高品質安定多収栽培に適した全量基肥肥料を開発します。

### 6. 土壌管理効果の可視化 API 開発と減化学肥料栽培の実証

(R5~R7 受託(イノベーション事業)) 環境・土壌研究室

計測範囲を狭めて土壌データの精度向上を図り、これを基盤とした有機物施用効果や土づくり効果を可視化できるAPIを開発しデータ駆動型土壌管理技術による合理的な肥培管理を実証します。

### 7. 農地集約とロボットトラクタ導入効果を見える化するシミュレーション手法の開発・検証

(R5~R7 受託(戦略スマ農))

後継者不足により普通作経営体数が減少する一方、一経営体当たりの経営面積は拡大しています。再より一層の省力化を可能とするロボット農機の開発を進展させるため、大規模営農法人等が農地集約とロボット農機の導入を検討・実施する際に、その効果を容易に見える化できるシミュレーション手法を開発します。

# Ⅲ 本年度のトピックスをご紹介します

## ○水稲栽培における環境負荷低減を目指した施肥技術に関する検討会の開催（令和5年8月3日）

（いばらき農業アカデミー 令和5年度品目別先進農業技術講座として開催）

水稲栽培で現在使われているプラスチックを使用した被覆肥料は、作物の生育に応じて肥料成分が溶け出すため無駄が少なく、肥料投入量も減り、環境への負荷も低減できる一方で、使用後のプラスチックの被膜殻が水田から海洋に流出することによる環境への影響が懸念されています。

今回は、こうした環境への負荷を低減するため、茨城県農業総合センター農業研究所が全農や肥料メーカーとともに取り組んでいる研究の現地導入への可能性を検討しました。生産者、農協職員、肥料メーカー職員など35人が参加し、ペースト二段施肥や緩効性混合堆肥複合肥料の特徴や所内「コシヒカリ」水田ほ場について意見交換を行い、有意義な検討会となりました。



室内検討のようす



所内水田ほ場見学のようす

### プラスチック被覆肥料



被覆肥料入り  
水稲一発肥料



使用後の被膜殻

田植え時に被覆肥料入り水稲一発肥料を施すことで、暑い夏場に追加の肥料を施す作業が省略でき、水稲栽培の省力化に貢献してきました。しかし、被覆肥料の被膜殻が環境負荷に繋がると懸念されています。

### 環境負荷を軽減できる肥料



ペースト肥料



緩効性混合堆肥  
複合肥料

ペースト肥料や緩効性混合堆肥複合肥料には、プラスチック被膜殻を含んでいません。これらの肥料を用いて、環境負荷の少ない水稲施肥技術について検討しています。

## ○海外からの視察受け入れ

### ・ JICA 研修員

令和5年5月24日（龍ヶ崎）及び6月6日（水戸）に JICA による稲作研修の一環として「稲作技術向上（普及員）コース」の17名の研修生が来所しました。また、7月25日（水戸）には、「天水稲栽培・種子生産及び品種選定技術」コースの12名が来所しました。室内では本県農業の概要、各地域における水稻生産の特徴、主要品種の作付面積や特性、奨励品種決定調査の意義、種子生産の流れについて説明しました。

屋外では水稻の奨励品種決定調査圃場や原原種生産圃場を視察しました。原原種生産圃場では、1系統は何株から構成されるのか、品種ごとにどのくらい間隔を置いて栽培しているかなど、具体的な質問が多く寄せられました。



試験の概要及び進捗の説明

### ・ エチオピア行政官

7月14日（水戸）に気候変動適応の取り組みについて研修するため、エチオピア連邦民主共和国から行政官の方々が来所しました。生物工学研究所普通作研究室とともに対応し、高温耐性水稻品種育成の取り組みや高温耐性水稻品種「にじのきらめき」の特性や栽培方法などについて説明しました。さらに圃場では奨励品種決定調査における県の気候に適した水稻品種の選定方法や、高温耐性品種育成に向けた高温検定ハウス内で育成系統の検定方法の実際を視察しました。このハウスでは室内を高温に保ち人為的に被害粒を出すことで高温耐性を評価できることを説明しました。

## 作物の生育情報はこちら

農業研究所では、水稻・麦類・大豆・かんしょ・落花生の生育情報をホームページで提供しています。（<http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/noken/sokuho/sokuho.html>）

編集・発行／茨城県農業総合センター農業研究所  
〒311-4203 水戸市上国井町3402  
TEL 029-239-7211(代)  
FAX 029-239-7306  
Eメール nouken@agri.pref.ibaraki.jp  
水田利用研究室  
〒301-0816 龍ヶ崎市大徳町3974  
TEL 0297-62-0206  
FAX 0297-64-0667